

8. Análisis funcional en instrumentos de cuarcita: el yacimiento del paleolítico superior de la Cueva de la Fuente del Trucho (Colungo, Huesca)

Juan Francisco Gibaja, Ignacio Clemente y Ana Mir

Résumé.

Tout comme les autres lithologies telles que le quartz, le quartzite a été très peu utilisé lors de programmes expérimentaux menés par des chercheurs en tracéologie. Dans les analyses fonctionnelles, c'est le silex qui a presque toujours été l'objet d'étude, ce qui explique le nombre réduit des gisements où ont été étudiés les outils en quartzite. En ce qui nous concerne, après avoir évalué les caractéristiques pétrologiques du quartzite et après la réalisation d'une première analyse du matériel archéologique que nous allions étudier, nous sommes arrivés à la conclusion que nous ne pouvions pas faire correspondre exactement les traces que l'on retrouve sur la superficie du silex avec celles qui se forment sur le quartzite. C'est la raison pour laquelle nous avons élaboré une étude expérimentale, afin de caractériser, tout d'abord, les traces laissées sur le quartzite en travaillant différents matériaux d'origine animale, végétale ou minérale. Lors de la seconde étape, nous avons abordé l'étude de l'outillage de la Grotte de la Fuente del Trucho (Paléolithique Supérieur), dans lequel une grande partie du registre lithique est composé d'instruments élaborés sur cette roche. Malheureusement, les dégradations de ces instruments lithiques ne nous a permis que l'utilisation d'un pourcentage très réduit d'instruments. Il nous a donc été impossible de savoir quel type d'outils était sélectionné pour les diverses tâches réalisées dans le site, l'importance de certaines activités, la fonction du site, etc. .

Introducción

Tal como se constata a nivel arqueológico, la cuarcita es una materia prima muy utilizada en todos los momentos de la Prehistoria. Aunque suelen tener una representatividad significativa entre las diferentes litologías halladas en algunos yacimientos, no suele recibir la misma atención que otras rocas como el sílex o la obsidiana.

Al igual que en la Cueva de la Fuente del Trucho, en otros asentamientos paleolíticos del nordeste de la Península Ibérica como, por ejemplo, la Roca dels Bous o la Cova de l'Estret de Tragó, ambos en Lleida, el registro lítico está compuesto en gran parte por útiles de cuarcita (Mir 1987, Mora *et al.* 1992, Martínez *et al.* 1994). Es por ello que para caracterizar los instrumentos de tales yacimientos, tanto desde su perspectiva tecnológica, morfológica y funcional, es necesario valorar los productos de todas las materias primas explotadas.

Los trabajos centrados en la determinación funcional de útiles de cuarcita no sólo han sido escasos, sino que habitualmente han sido tratados de manera superficial (Beyries 1982, Plisson 1985, 1986, Alonso y Mansur 1990, Lass 1990, Pereira 1993, Philibert 1994). Es más, normalmente lo que se ha hecho es trasladar a la cuarcita el modelo de huellas conocido experimentalmente en sílex. Nuestra experimentación nos hace rechazar en su totalidad tal paralelismo, ya que las peculiaridades litológicas de las distintas cuarcitas sobre las que hemos trabajado, influyen

significativamente en las características morfológicas de los rastros de uso.

Protocolo Experimental

La cuarcita es una roca metamórfica regional cuyo origen suele estar en rocas sedimentarias arenáceas. Su componente esencial es el cuarzo, pudiendo presentar como minerales accesorios distintos tipos de mica, feldespatos y minerales pesados de origen detrítico. Su color depende precisamente de tales minerales, que le otorgan una gran variabilidad cromática. La textura puede ser masiva, laminada o esquistosa.

Para llevar a cabo el análisis funcional hemos tenido en cuenta las modificaciones que se producen tanto en la matriz como en los cristales de cuarzo. Hemos utilizado experimentalmente dos tipos de cuarcitas que se diferencian por su coloración, composición y compactación:

- Cuarcita de la Sierra de Guara (Huesca): De grano medio-grueso y bien compactada, procede de conglomerados cercanos al yacimiento de la Fuente del Trucho. Se caracteriza por su alto contenido en cuarzo e inclusiones de clorita e illita.

- Cuarcita de la costa asturiana: Se trata de una cuarcita con un alto contenido de cuarzo, de grano fino-medio, bien cimentada y con un alto porcentaje en plagioclasas, illita y clorita.

Por su parte, hemos trabajado sobre diversas materias de origen animal, vegetal y mineral. Así, hemos empleado instrumentos de cuarcita sobre (Tabla 1):

- Materias animales: hueso en estado fresco, seco y remojado (buey, guanaco y oveja), asta de ciervo en estado seco y remojado, pieles en estado fresco, seco, humedecido (jabalí, rebeco y castor), carne -descuartizado- de varios animales: rebeco, cabra montés, conejo y caballo, y conchas de mejillones tanto en estado seco como remojado.

- Materias vegetales: madera en estado fresco, seco y remojado (boj, pino y avellano) y plantas no leñosas (juncos, cebada y trébol).

- Materias minerales: se ha raspado o hecho incisiones en cantos de arenisca, así como en bloques de ocre.

	CORTAR	RASPAR	INCISIONES	TOTAL
CARNE	20	-	-	20
PIEL	3	9	-	12
HUESO	2	9	1	12
ASTA	2	7	2	11
VALVA	2	3	1	6
MADERA	9	18	1	28
PLANTAS	10	-	-	10
ARENISCA	-	3	4	7
OCRE	-	3	-	3
TOTAL	48	52	9	109

Tabla 1: Acciones y materiales trabajados con réplicas experimentales:

Resultados de los Experimentos

Somos conscientes de la subjetividad que tienen las descripciones de rastros de uso. No obstante, usamos conceptos y términos ampliamente utilizados y conocidos por especialistas en esta disciplina.

3.1.- El Trabajo de Materias Animales

La Carne (Descuartizado)

Los filos de los instrumentos que entran en contacto con hueso en las tareas de descarnado, sufren algunas pequeñas melladuras en media luna y un ligero redondeamiento que sólo afecta a las zonas más sobresalientes. En cambio, aquellos útiles en los que prácticamente el contacto con el hueso u otras partes duras como tendones es esporádico, no apreciamos ningún tipo de alteración macroscópica más allá de un ligero redondeamiento del filo.

Por su parte, a altos aumentos vemos un micropulido poco desarrollado, de trama abierta, brillo mate y aspecto "graso"

en las zonas elevadas y sobresalientes de la matriz, donde el redondeamiento del filo es más patente. Los cristales se modifican de acuerdo con el tipo de materias con las que entran en contacto (carne, huesos, dientes, tendones o piel). Con todo, generalmente aparecen numerosos cristales en cuyo interior se observan pequeñas extracciones de bordes mas bien regulares, así como ocasionalmente algunas finas y cortas estrías superficiales. A diferencia de otras materias, la escasa dureza de la materia trabajada hace que los cristales no pierdan todos sus estigmas tecnológicos. Únicamente las zonas más sobresalientes sufren un ligero redondeamiento y pulimento, así como escasas melladuras de pequeño tamaño (fig. 1: 1).

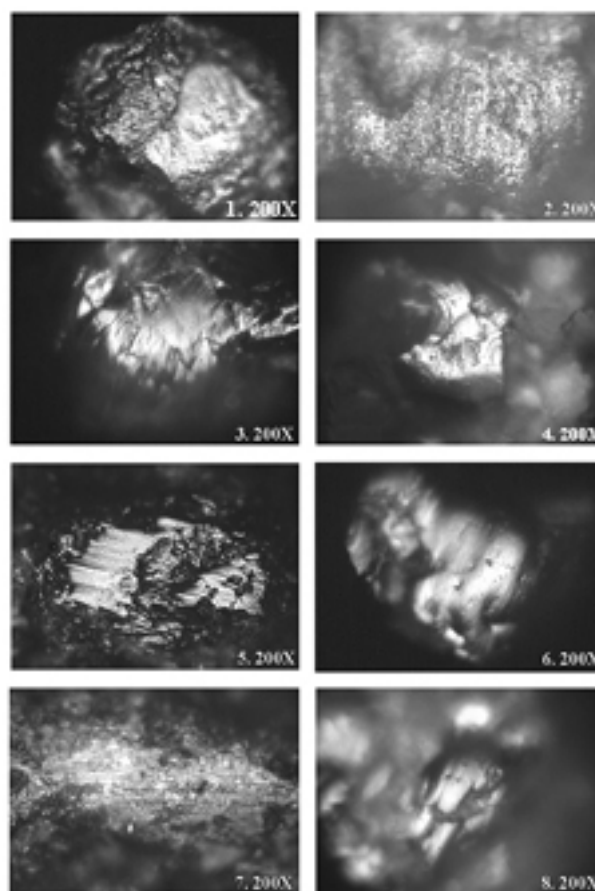


Figura 1: Micropulidos de uso en instrumentos experimentales: 1) corte de carne, 2) raspado de piel, 3) raspado de hueso, 4) raspado de asta, 5) raspado de concha, 6) raspado de madera, 7) incisiones sobre arenisca y 8) raspado de ocre.

La Piel

El raspado y corte de piel fresca o humedecida provoca un escaso redondeamiento del filo. El micropulido se desarrolla muy lentamente sin pasar de un estadio inicial o indiferenciado, al igual que ocurre con las piezas utilizadas para cortar carne. Dicho micropulido, que se localiza en las zonas elevadas de la microtopografía, es de trama abierta, brillo poco intenso y aspecto "graso". Los cristales apenas

pierden sus marcas tecnológicas, presentando únicamente algunas pequeñas melladuras.

En cuanto a las pieles secas, la observación macroscópica revela un acusado redondeamiento de los filos y ciertas extracciones irregulares producto de la disgregación de los granos de cuarzo. La piel, que es una materia relativamente blanda pero fuertemente abrasiva, hace que los cristales de cuarzo se vayan rompiendo y disolviendo hasta casi su total desaparición.

El micropulido se desarrolla inicialmente en las zonas elevadas, donde el contacto con la piel es mayor. De trama abierta-semicerrada, ocupa tanto las zonas sobresalientes como deprimidas. Junto al micropulido, los filos adquieren un redondeamiento muy intenso que va acompañado de estrías profundas orientadas de acuerdo con el movimiento efectuado (fig. 1: 2).

En el caso de la piel seca, los cristales pierden las marcas tecnológicas, alisándose y sufriendo un fuerte proceso de corrosión que lleva consigo, inicialmente, la extracción de parte de los cristales, y finalmente, su desaparición. También se aprecian en estos cristales pequeñas melladuras de diversa morfología.

El Hueso

La dureza de esta materia ha influido de manera determinante en las modificaciones de la superficie de los instrumentos. En este sentido, a los pocos minutos de trabajo los filos sufren un intenso redondeamiento acompañado de melladuras y extracciones irregulares.

En las partes exteriores de los cristales aparecen numerosas melladuras, de tamaños y formas diversas, siendo habituales las escaleriformes. En el interior de algunos de estos cristales se aprecian tanto microagujeros de pequeño tamaño, como grandes extracciones irregulares propias del trabajo de materias duras. Sobre los cristales se han formado también estrías de morfología diversa, destacando las cortas, anchas o estrechas y no muy profundas. Asimismo, son patentes pequeños surcos de contorno irregular que K. Knutsson (1988:71) definió como *"Deep irregular striations with irregular outline. Around the striations are numerous impact pits"*.

A los cinco minutos de trabajo se puede observar un micropulido totalmente desarrollado que se caracteriza por ser de trama compacta, brillo intenso y morfología abombada. En el interior de dicho micropulido se observan normalmente estrías profundas de contorno irregular, así como las típicas resquebrajaduras que en el sílex también se asocian con el trabajo de materias óseas (Moss 1983, Knutsson 1988, Sussman 1988). Estas resquebrajaduras suelen estar orientadas de forma perpendicular al movimiento de uso, siendo anchas, profundas y sin colmatar, o finas y de fondo brillante como resultado de su colmatación o de la poca profundidad de las mismas (fig. 1: 3).

El Asta

El trabajo sobre asta se ha realizado principalmente en estado húmedo, ya que remojándola las actividades de raspado y corte resultan más fáciles. Al igual que en el caso del hueso, todos los instrumentos utilizados sufren a los pocos minutos una constante fracturación del filo acompañado de un acusado redondeamiento.

El micropulido que se forma es de trama compacta, brillante y morfología abombada. Sin embargo a diferencia del hueso, se aprecia un mayor número de zonas intersticiales en forma de depresiones irregulares sin colmatar, microagujeros pequeños y circulares, estrías colmatadas, abrasiones irregulares y en alguna ocasión resquebrajaduras cortas y poco profundas. Todo ello le confiere al micropulido un aspecto más bien rugoso, de menor volumen que el generado al trabajar hueso (fig. 1: 4).

En la periferia de los cristales aparecen numerosas melladuras que suelen ser básicamente escaleriformes y de terminación abrupta. Las aristas de estos cristales, así como las melladuras que se producen, se redondean y pulen adquiriendo un brillo intenso. Al contacto con la materia trabajada los caracteres tecnológicos de los cristales desaparecen con rapidez, alisándose unos y apareciendo en otros un picoteo formado por depresiones de pequeño tamaño. Sobre los cristales se observan también estrías de diferente morfología, entre las que destacan unas anchas, profundas y colmatadas, semejantes a las que aparecen en las zonas de micropulido bien desarrollado, y otras finas, poco profundas y largas (Knutsson 1988).

La Concha

De la misma manera que en las anteriores materias duras, hueso y asta, una de las características más sobresalientes a los pocos minutos de trabajar concha es la disgregación y el redondeamiento del filo. El micropulido que se desarrolla es, en líneas generales, de trama compacta, muy brillante y de morfología plana. En su interior aparecen numerosas estrías de diferente tamaño y morfología, entre las que destacan las profundas y anchas, así como las que se conocen por su forma de cometa. Conjuntamente, en la superficie que ocupa el micropulido se aprecian numerosas resquebrajaduras, muy semejantes a las observadas en el trabajo de hueso (fig. 1: 5).

Los cristales, por su parte, se alisan perdiendo toda marca tecnológica. Asimismo, se producen abundantes melladuras especialmente superpuestas y de terminación abrupta o reflejada. Además en el interior se suele apreciar un escaso picoteo irregular.

3.2.- El Trabajo de Materias Vegetales

La Madera

A nivel macroscópico los filos de los útiles usados sobre maderas blandas, verdes o humedecidas suelen redondearse

ligeramente a los pocos minutos (20 aproximadamente), haciéndose progresivamente más acusado a medida que aumenta el tiempo de trabajo. En el caso de maderas tan duras como el boj, dicho redondeamiento es visible a los primeros minutos de trabajo. No se generan melladuras claras, ya que en estas cuarcitas difícilmente se producen fracturas concoidales. Lo habitual es que los filos sufran una constante disgregación de los granos de cuarzo (Odell 1983:21). Sólo cuando la madera trabajada es dura o seca, y el ángulo del filo es agudo, se producen algunas melladuras poco profundas, simples o abruptas. El continuo trabajo da como resultado una considerable pérdida de materia del filo y, por consiguiente, un fuerte embotamiento que hace que los instrumentos sean ineficaces al poco tiempo de trabajo.

Además, se desarrolla un micropulido muy brillante, de trama cerrada-semicerrada y morfología abombada. En las zonas pulidas más compactas se aprecian grandes depresiones intersticiales no colmatadas, así como pequeños microagujeros de bordes irregulares. También es habitual observar estrías de diversa morfología, entre las que sobresalen las depresiones intermitentes alineadas que C. Sussman (1988:13) denomina como "*linear grooves*" (fig. 1: 6).

Cuando los cristales de cuarzo entran en contacto con la materia trabajada, se van puliendo y pierden los estigmas tecnológicos que se formaron durante la talla. Dichos cristales adquieren no sólo un aspecto más brillante, sino que además se redondean paulatinamente en dirección a la cinemática de utilización. En las zonas periféricas se producen numerosas melladuras, acusados redondeamientos y fuertes abrasiones que a la larga llevan consigo la desaparición del cristal. Si bien la localización de las melladuras es un buen indicativo del movimiento empleado con el instrumento, el mejor son las estrías que se forman tanto en el micropulido como en los cristales.

Las Plantas no Leñosas

Bajo la lupa binocular observamos que los filos no sufren modificaciones tan intensas como con la madera. De hecho sólo apreciamos un ligero redondeamiento, especialmente en las zonas más sobresalientes del filo, que va acompañado de escasas melladuras en media luna localizadas intermitentemente a lo largo de toda la zona activa.

A nivel microscópico, la primera observación es que los micropulidos generados por el corte de las distintas plantas no leñosas sobre las que hemos experimentado, se han desarrollado de manera lenta. Esta circunstancia hace que los micropulidos sean diagnósticos como mínimo a partir de la media hora de trabajo. Se trata de un micropulido de trama semicerrada, abombado y brillante, que se adentra bastante en el interior del útil. Cuando el micropulido llega a adquirir una trama más compacta, se observan una serie de estrías en forma de surcos anchos, cortos y superficiales.

Los cristales se alisan y adquieren un brillo intenso. Las partes periféricas también se redondean en dirección a la

cinemática del movimiento empleado. A menudo hay cristales que sufren un proceso corrosivo en forma de pequeñas extracciones irregulares. Asimismo, también hemos registrado esporádicamente estrías que suelen ser cortas, estrechas y superficiales, así como las ya citadas "*linear grooves*". En las zonas periféricas de tales cristales se observan puntualmente algunas melladuras de morfología simple y terminación afinada.

3.3.- El Trabajo de Materias Minerales

La Arenisca

Como sucede con el sílex, el trabajo sobre este tipo de rocas provoca un intenso redondeamiento del filo. Si bien en los filos no se producen melladuras concoidales, sí que se genera una continua pérdida de material en forma de extracciones irregulares.

El micropulido se desarrolla, especialmente, en las áreas de mayor contacto, donde el redondeamiento es más acusado. Aunque en ciertos puntos es de trama compacta, habitualmente suele mostrar una trama semicerrada o cerrada. Las zonas elevadas de la microtopografía, por su parte, van paulatinamente uniéndose sin llegar a colmar las zonas más deprimidas. Ello le confiere al micropulido una morfología más bien plana, un aspecto poco voluminoso y un brillo poco intenso. El grado de abrasión que genera la arenisca conlleva que las áreas pulidas y redondeadas queden también muy estriadas. Tales estrías presentan morfologías y tamaños muy variables, desde anchas, largas, profundas y sin colmar, a otras más finas y poco profundas (fig. 1: 7).

Con respecto a los cristales que llegan a conservarse en el filo, podemos encontrarnos con algunos que han llegado a alisarse y otros que han perdido gran parte de su superficie debido al continuo proceso de corrosión que han sufrido.

El Ocre

Los tres instrumentos que hemos utilizado han servido para conseguir polvo de ocre que posteriormente hemos empleado como abrasivo para trabajar pieles frescas y húmedas. El primer elemento a destacar es que los filos se redondean considerablemente debido a la acción abrasiva del ocre. Ello hace que las fracturas y escasas melladuras que se forman se redondeen a los pocos minutos.

El micropulido se desarrolla con rapidez. De trama compacta, brillo intenso y morfología abombada, adquiere un aspecto tan voluminoso como el que podemos apreciar al trabajar hueso. En el interior de dicho micropulido aparecen múltiples microagujeros, así como estrías profundas que en ocasiones no llegan a colmatarse. Por su parte, los cristales no sólo se redondean completamente, desapareciendo los estigmas tecnológicos, sino que sobre ellos se desarrolla un escaso y pequeño picoteo, acompañado de melladuras en los laterales y estrías de diversa morfología (fig. 1: 8).

El Yacimiento Paleolítico de la Cueva de la Fuente del Trucho

La Cueva de la Fuente del Trucho está situada en el municipio de Colungo, en la provincia de Huesca (fig. 2). Los trabajos de excavación llevados a cabo sobre una superficie de 9 m² han incidido en tres unidades arqueológicas. Las dataciones realizadas mediante ¹⁴C acelerado (AMS) en las unidades UA1 (19060± 80 BP) y UA3 (22460±150 BP) sitúan al yacimiento en el Paleolítico superior (Mir 1987, Mir *et al.* en prensa).



Figura 2: Localización de la Cueva de la Fuente del Trucho (Huesca) y planta del yacimiento.

El registro lítico de la Cueva de la Fuente del Trucho está compuesto especialmente por soportes de cuarcita y sílex, y en menor medida, de lidita, cuarzo y caliza. Se trata de un utillaje atípico si tenemos en cuenta la tecnología y los morfotipos característicos habitualmente del Paleolítico superior (Gravetiense final-Solutrense). Y es que en este caso no estamos ante un instrumental confeccionado sobre soportes laminares, sino sobre lascas. Por esta razón, este tipo de utillaje ha sido catalogado como "arcaizante" (Mir *et al.* en prensa).

En las tres unidades arqueológicas los sistemas técnicos de explotación son similares, independientemente de la materia prima. La talla de los núcleos se realiza por percusión directa mediante percutor duro, con la finalidad de extraer lascas. A este respecto, frente al escaso

porcentaje que representan los núcleos, los soportes más numerosos son las lascas sin retocar y los fragmentos. Por su parte, las piezas retocadas muestran valores distintos según los niveles. Así, mientras en la unidad arqueológica 1 llegan a suponer el 20,3%, en las otras dos alcanzan el 7-8%. En todo caso, tanto en la cuarcita como en el sílex, los valores porcentuales de efectivos retocados son similares (Tabla 2).

	UA1	UA2	UA3	TOTAL
Núcleos	34 (2,2%)	63 (2,8%)	43 (2,0%)	140 (2,4%)
Lascas	629 (41,6%)	858 (38,8%)	643 (29,6%)	2130 (36,1%)
Retocados	307 (20,3%)	182 (8,2%)	169 (7,8%)	658 (11,1%)
Fragmentos	543 (35,9%)	1111 (50,2%)	1318 (60,7%)	2972 (50,4%)
TOTAL	1513 (100%)	2214 (100%)	2173 (100%)	5900 (100%)

Tabla 2: El registro lítico de la Cueva de la Fuente del Trucho (Mir *et al.* en prensa).

Por nuestra parte, hemos analizado piezas de sílex, cuarcita y lidita de los tres niveles. Si bien el estudio funcional del registro lítico tenía por objetivo constituir una vía de aproximación a las actividades que se efectuaban en este asentamiento, las fuertes alteraciones que han sufrido las piezas nos han impedido plantear hipótesis al respecto. El fuerte lustre de suelo, la presencia de pátina y/o el lustre térmico en la superficie de la mayor parte de los útiles, han imposibilitado la observación de huellas de uso, en especial aquellas generadas por el trabajo de materias de dureza blanda o media como la carne, la piel fresca, las plantas no leñosas, la madera, etc. No obstante, desconocemos si las alteraciones han afectado únicamente al utillaje de esta zona del yacimiento o al material de todo el asentamiento.

Un total de 491 piezas (128 de sílex, 343 de cuarcita y 20 de lidita) han sido analizadas: 168 del nivel UA1, 257 del UA2 y 66 del UA3. De este conjunto de efectivos, únicamente el 15,3% muestran posibles huellas de uso. Las alteraciones citadas y el escaso grado de desarrollo que presentan los rastros de utilización dan respuesta al por qué de los numerosos útiles de uso indeterminado. El porcentaje de piezas usadas es más elevado en el nivel UA2 (20,2%) que en el UA1 (10,1%) y el UA3 (9,01%). Tal vez ello se deba al mejor estado de conservación de las huellas y quizás a la mayor intensidad de utilización (Tabla 3).

Especialmente en las unidades arqueológicas UA1 y UA2 (en la UA3 hay escasas piezas usadas) los instrumentos de

	UA1			UA2			UA3			
	SX	CU	LI	SX	CU	LI	SX	CU	LI	TOTAL
Carne	2			2	1					5 (6,7%)
Piel					1					1 (1,3%)
Madera	3	2		3	18	1	1	1		29 (38,7%)
Plantas				1						1 (1,3%)
Indet. BL	1	1	1	1	7					11 (14,7%)
Indet. ME	1	1		1	2			1		6 (8%)
Indet. BL/ME		1						1		2 (2,7%)
Indet. ME/DU		2		2	12			1		17 (22,6%)
Indet.	1	1						1		3 (4%)
TOTAL	8	8	1	10	41	1	1	5	0	75 (100%)

Tabla 3: Instrumentos de sílex (SX), cuarcita (CU) y lidita (LI) usados en los tres niveles arqueológicos. Hay piezas en las que si bien no hemos podido determinar la materia trabajada (indet), en ocasiones nos hemos aproximado a la dureza: blanda (BL), media (ME), blanda o media (BL/ME) y media o dura (ME/DU).

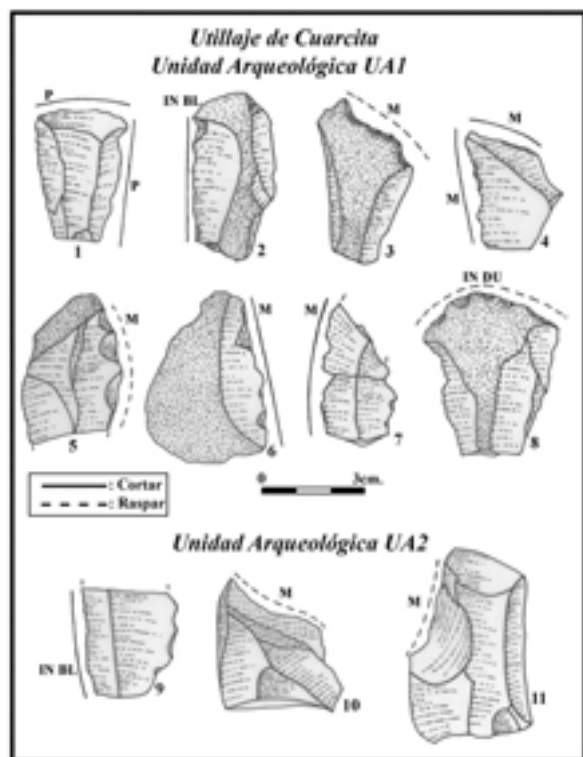


Figura 3: Instrumentos de cuarcita (P= Piel, M= Madera, IN BL= Materia indeterminada dureza blanda, IN DU= Materia indeterminada dura).

cuarcita y sílex muestran huellas de uso posiblemente producidas por el trabajo de la madera. Las actividades asociadas al trabajo de la carne, la piel o las plantas no leñosas están representadas muy puntualmente. Asimismo, sobresalen aquellos útiles que presentan rastros indeterminados producidos por el contacto con materias de dureza media o blanda. Por otra parte, no hemos determinado con seguridad ninguna pieza empleada sobre materias duras óseas o minerales (fig. 3 y 4).

Con respecto a los útiles usados sobre madera, nos parece interesante el hecho de que a menudo las zonas activas sean de un longitud considerable (>30-40 mm.) y que se utilicen aquellas partes del filo con una cierta concavidad y un ángulo relativamente alto (+30°). Ello nos hace pensar en trabajos no tanto de finalización sino de configuración de objetos, para los que se buscan filos que se adapten a la forma de la superficie de la materia trabajada y que no se fracturen fácilmente con la presión ejercida. Por su parte, los filos agudos se seleccionan para las tareas de descarnado, en especial en el caso de los útiles de sílex.

A menudo los instrumentos de cuarcita usados muestran zonas corticales. Ello nos da a entender, por un lado, que no se desechan aquellas lascas extraídas en los procesos de decortado, y por otro, que quizás hay una preferencia por ese tipo de productos, ya que las partes con córtex facilitan asirlas cuando son utilizadas con las manos desnudas.

También nos parece que los instrumentos de cuarcita no se utilizan tan intensamente como los de sílex. Ello posiblemente se deba, como hemos observado experimentalmente, a que los filos de los instrumentos de cuarcita se embotan con rapidez, perdiendo su efectividad a los pocos minutos de trabajo. No obstante, también debemos considerar el hecho de que la cuarcita es una roca local muy abundante, por lo que los instrumentos podían ser fácilmente remplazados cuando perdían eficacia. El resultado, por tanto, es que estamos ante útiles poco usados, con huellas escasamente desarrolladas.

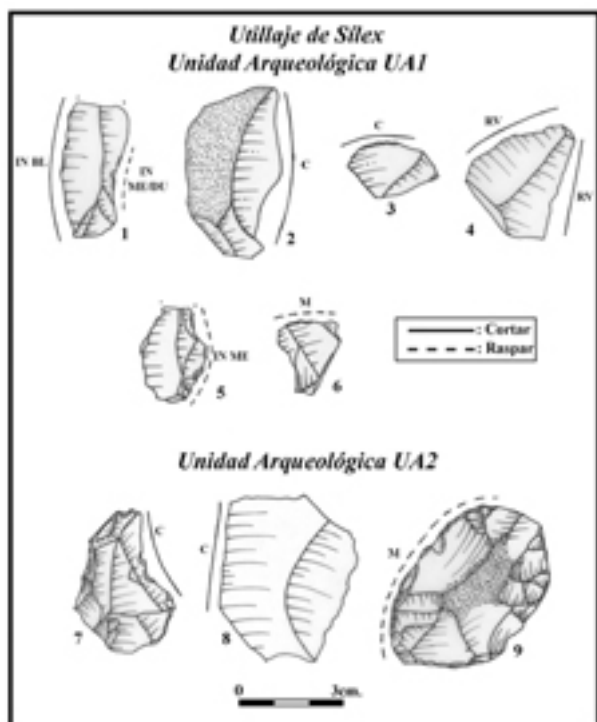


Figura 4: Instrumentos de sílex (C=Carne, P=Piel, RV=Plantas no leñosas, M=Madera, IN BL=Materia indeterminada dureza blanda, IN ME=Materia indeterminada dureza media, IN ME/DU=Materia indeterminada de dureza medio/dura).

Conclusiones

Para llevar a cabo el análisis funcional sobre cuarcita hemos visto que hay que tener en cuenta la reacción que tienen tanto los cristales de cuarzo, como las zonas de cimentación. Los experimentos que hemos realizado nos demuestran que los filos de los instrumentos de cuarcita se redondean y embotan con gran rapidez, en general al trabajar cualquier materia, y en especial al ser usados sobre las que tienen una cierta dureza (madera, materias óseas, piedra) o son muy abrasivas (piel seca). Con todo, el grado de redondeamiento depende también del estado de la materia trabajada, del tiempo de utilización, de la presión ejercida durante el uso y del tipo de trabajo realizado con el instrumento.

A diferencia de lo que ocurre en materias primas de fractura concooidal como el sílex o la obsidiana, en la cuarcita es difícil observar melladuras. Su formación depende de su estructura y composición. Así, por ejemplo, en cuarcitas bien compactadas de grano fino la formación de melladuras es más frecuente y discernible que en las de grano grueso o en las poco compactadas. Precisamente, en muchos de los útiles experimentales no hemos observado melladuras claras por la mala fractura concooidal que tienen las cuarcitas con las que hemos trabajado.

A nivel microscópico, en cambio, las melladuras sí que están presentes en los cristales de cuarzo. Estas se producen en la periferia de los cristales, siendo más abundantes y de mayor tamaño cuanto más duro es el material trabajado. Normalmente se disponen de acuerdo al movimiento realizado; es decir, mientras en las acciones transversales ocupan las zonas proximales y se disponen perpendicular u oblicuamente al filo, en las acciones longitudinales se sitúan en los laterales del cristal, paralelas al filo.

Por otra parte, al trabajar materias fuertemente abrasivas como la piel seca, la arenisca o el ocre, los cristales de cuarzo parecen sufrir una especie de "corrosión". Aunque inicialmente dicha corrosión se refleja en pequeños desprendimientos del interior y de las zonas periféricas de los cristales de cuarzo, su intensidad puede llegar a provocar su total desaparición.

Los micropulidos que se forman en las zonas de cimentación pueden ser relativamente comparables a los que se generan en el sílex. Sin embargo, su aspecto no sólo es algo diferente, sino que además se desarrolla mucho más lento. Ello posiblemente se deba a distintos factores: la composición mineralógica de la cuarcita, el grado de compactación de la misma, una microtopografía más irregular, etc. Asimismo, las estrías sólo las observamos en los cristales de cuarzo y en el interior del micropulido cuando éste está muy desarrollado.

Finalmente, los experimentos que hemos llevado a cabo tenían como finalidad constituir un marco comparativo con el que abordar el análisis de los instrumentos de cuarcita de la Cueva de la Fuente del Trucho. Si bien las intensas alteraciones han afectado significativamente al utillaje lítico, entre las pocas piezas usadas la mayor parte se han empleado sobre madera.

Bibliografía

- ALONSO, M. y MANSUR, M.E. (1990), "Estudo traceológico em quartzo e quartzito de Santana do Riacho (MG)", *Arq. Mus. Hist. Nat. UFMG. Belo Horizonte* V/11, pp. 173-190.
- BEYRIES, S. (1982), "Comparaison de traces d'utilisation sur différentes roches siliceuses", *Studia Praehistorica Belgica* 2, pp. 235-40.

- KNUTSSON, K. (1988), *Patterns of tool use: Scanning electron microscopy of experimental quartz tools*, Societas Archaeologica Upsaliensis, Aun 10, Uppsala.
- LASS, G. (1990), "Gebrauchsspuren an groben Steinmaterialien. Ein Beitrag Aussehen und Entstehung von "Microwear", *Germania*, Jahrgang 68/1, pp. 1-18.
- MARTINEZ, J., TERRADAS, X. y MORA, R. (1994). "El jaciment del Paleolític Mitjà de la Roca dels Bous", *Tribuna d'Arqueologia*, 1992-1993, pp. 7-13.
- MIR, A. (1987), "Memoria de la quinta campaña de excavaciones en el yacimiento de la cueva de la Fuente del Trucho, Asque, Colungo", Huesca, *Arqueología Aragonesa* 85, pp. 19-21.
- MIR, A., SALAS, R. y BALDELLOU, V. (en prensa), "La Cueva de la Fuente del Trucho y su industria arcaizante del pleniglacial superior (Colungo, Huesca)", 2º *Congreso de Historia de los Pirineos*, 1998. Publicación en CD.
- MORA, R., TERRADAS, X., MARTINEZ, J., PARDOS, E. y PALLARES, M. (1992), "Primera aproximación al estudio de las ocupaciones humanas de la cueva de l'Estret de Tragó (Os de Balaguer, Lérida)", *Aragón/Litoral Mediterráneo: intercambios culturales durante la prehistoria*, Institución Fernando el Católico, pp. 97-105.
- MOSS, E.H. (1983). *The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont d'Ambon: Two case studies from the French Final Palaeolithic*, BAR International Series, 177, Oxford.
- ODELL, G.H. (1983), "Problemes dans l'étude des traces d'utilisation", *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*, Travaux de la maison de l'orient 5, pp. 17-24.
- PEREIRA, J.P. (1993), "A análise dos vestígios de uso em quartzito", *Trabalhos de Antropologia e etnologia. Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia*, 33/1, pp. 51-68.
- PHILIBERT, S. (1994), "Approche techno-fonctionnelle et territoriale de la Balma Margineda, en Andorre, durant l'occupation du mésolithique ancien", *Cultures i Medi de la prehistoria a l'Edat Mitjana. Xè Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, pp. 113-118.
- PLISSON, H. (1985), *Etude fonctionnelle des outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique*, Thèse de Doctorat présentée à l'Université Paris I.
- PLISSON, H. (1986), "Analyse des polis d'utilisation sur le quartzite", *Early Man News* 9/10/11, pp. 47-49.
- SUSSMAN, C. (1988), *A microscopic analysis of use-wear and polish formation on experimental quartz tools*, BAR International Series 395, Oxford.